

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-18627

(P2003-18627A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	特許コード [*] (参考)
H 0 4 Q 3/58	1 0 1	H 0 4 Q 3/58	1 0 1 5 K 0 2 4
H 0 4 L 12/28	3 1 0	H 0 4 L 12/28	3 1 0 5 K 0 3 3
H 0 4 M 3/42		H 0 4 M 3/42	Z 5 K 0 4 9
11/00	3 0 2	11/00	3 0 2 5 K 0 6 7
H 0 4 Q 7/38		H 0 4 B 7/26	1 0 9 M 5 K 1 0 1

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願2001-196780 (P2001-196780)

(22) 出願日 平成13年6月28日 (2001.6.28)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 藤井 興平

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100065385

弁理士 山下 穰平

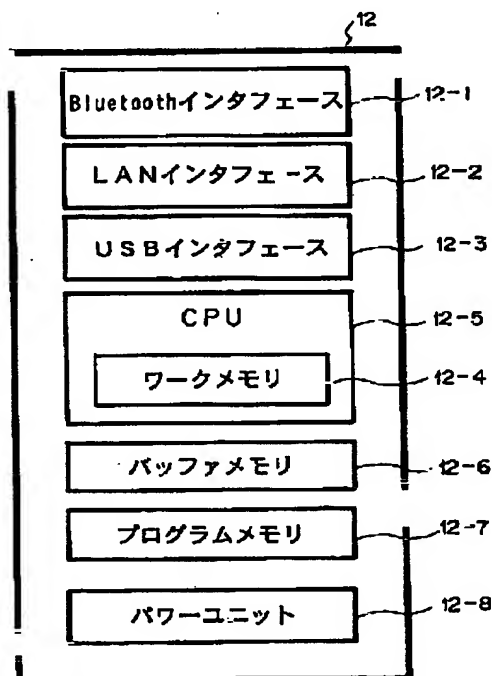
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 移動無線電話接続装置及び移動無線電話接続システム

(57) 【要約】

【課題】 それぞれ小電力無線通信機能もしくは光通信機能を有する構内移動無線電話移動無線電話接続装置と移動無線電話を併せて用いることにより、LANを用いた移動型構内電話を実現可能とした構内移動無線電話移動無線電話接続装置及び構内移動無線電話システムを提供する。

【解決手段】 移動無線電話、移動無線電話接続装置、パソコンから構成される組をLAN1を介して複数組設置し、移動無線電話接続装置は、小電力無線通信を行うBluetoothインタフェース12-1と、LAN1に接続するLANインタフェース12-2と、パソコンに接続するUSBインタフェース12-3と、移動無線電話とLANとパソコンの間に介在して三者間の通信を可能にするCPU12-5とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 小電力無線通信又は光通信により移動無線電話と第1の通信を行う手段と、

ネットワークを介して他の移動無線電話接続装置と第2の通信を行う手段と、

前記第1の通信と前記第2の通信を接続する手段と、
を有することを特徴とする移動無線電話接続装置。

【請求項2】 請求項1に記載の移動無線電話接続装置において、当該移動無線電話接続装置における前記第1の通信及び前記第2の通信並びに他の移動無線電話接続装置における前記第1の通信及び前記第2の通信を介して、当該移動無線電話接続装置と第1の通信を行う移動無線電話と前記他の移動無線電話接続装置と第1の通信を行う移動無線電話との通信を可能とすることを特徴とする移動無線電話接続装置。

【請求項3】 請求項1に記載の移動無線電話接続装置において、コンピュータと第3の通信を行う手段と、
前記第1の通信と前記第3の通信を接続する手段と、
を更に備えることを特徴とする移動無線電話接続装置。

【請求項4】 請求項3に記載の移動無線電話接続装置において、
前記第2の通信と前記第3の通信を接続する手段を更に備え、
当該移動無線電話接続装置における前記第1の通信及び前記第2の通信並びに他の移動無線電話接続装置における前記第3の通信及び前記第2の通信を介して、当該移動無線電話接続装置と第1の通信を行う移動無線電話と前記他の移動無線電話接続装置と第3の通信を行うコンピュータとの通信を可能とすることを特徴とする移動無線電話接続装置。

【請求項5】 請求項1に記載の移動無線電話接続装置において、
初期状態における各移動無線電話の識別子と各移動無線電話接続装置の識別子との対応関係を保持するイニシャルロケーションテーブルと、
各移動無線電話接続装置のネットワークアドレスを保持する移動無線電話接続装置アドレステーブルと、
移動無線電話から他の移動無線電話への発呼があったときに、前記他の移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子を前記イニシャルロケーションテーブルから検索する手段と、
検索された移動無線電話接続装置の識別子に対応するネットワークアドレスを前記移動無線電話接続装置アドレステーブルから検索する手段と、
検索されたネットワークアドレスの移動無線電話接続装置に、発呼をした移動無線電話の識別子を伴った回線オープン要求を送信する手段と、
を備えることを特徴とする移動無線電話接続装置。

【請求項6】 請求項5に記載の移動無線電話接続装置

において、

初期状態において接続されていた移動無線電話が移動して他の移動無線電話接続装置と接続された場合の、移動した無線電話の識別子と移動先で接続された移動無線電話接続装置の識別子との対応関係を保持するベーステーブルと、

前記回線オープン要求を受信したならば、発呼をした移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子が前記ベーステーブルに保持されているか否かを判断する手段と、

発呼をした移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子が前記ベーステーブルに保持されているならば、その移動無線電話接続装置の識別子を伴った否定応答を前記回線オープン要求に対して返信する手段と、

前記回線オープン要求に対して前記否定応答を受信したならば、該否定応答に伴われる移動無線電話接続装置の識別子に対応するネットワークアドレスを前記移動無線電話接続装置アドレステーブルから検索する手段と、
前記否定応答に伴われる移動無線電話接続装置の識別子に対応する検索されたネットワークアドレスの移動無線電話接続装置に、発呼をした移動無線電話の識別子を伴った回線オープン要求を送信する手段と、
を更に備えることを特徴とする移動無線電話接続装置。

【請求項7】 請求項1に記載の移動無線電話接続装置と、

各移動無線電話の識別子とその移動無線電話が現在通信可能な移動無線電話接続装置の識別子との対応関係を保持するダイナミックロケーションテーブルを備える位置参照サーバと、

を備える移動無線電話接続システムにおいて、
前記移動無線電話接続装置は、
各移動無線電話接続装置のネットワークアドレスを保持する移動無線電話接続装置アドレステーブルと、
移動無線電話から他の移動無線電話への発呼があったときに、前記位置参照サーバとの通信により、前記他の移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子を前記ダイナミックロケーションテーブルから検索する手段と、
検索された移動無線電話接続装置の識別子に対応するネットワークアドレスを前記移動無線電話接続装置アドレステーブルから検索する手段と、
検索されたネットワークアドレスの移動無線電話接続装置に、発呼をした移動無線電話の識別子を伴った回線オープン要求を送信する手段と、
を備えることを特徴とする移動無線電話接続システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動無線電話接続装置及び移動無線電話接続システムに関し、特に、小電

力で無線通信を行う小電力無線通信機能もしくは光による通信を行う光通信機能とLAN(Local Area Network)等のネットワークへの接続機能を有し、前記小電力無線通信機能もしくは前記光通信機能を有する移動無線電話と併せて用いることにより、LAN等のネットワークを用いた移動無線電話を実現するための移動無線電話接続装置、及び該移動無線電話接続装置と移動無線電話の組み合わせを複数組備え、LAN等のネットワークを通路とする移動無線電話接続システムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、移動無線電話が有する小電力無線通信機能もしくは光通信機能により、固定回線電話線への接続を図った技術が提案されている。これは、移動無線電話に登録したアドレス帳を利用することで、どの場所でも電話をかけるなどの使用環境を維持しながらも、固定回線電話線のような安価な回線を利用しようというものである。

【0003】また、会社などにおいては、構内電話として、PHS(Personal Handyphone System)などの移動無線型専用電話が用いられるようになってきているが、PHSを利用するにはPHSの構内専用設備を必要とする。

【0004】一方、上記の固定回線電話線に対する従来の接続方法としては、固定回線電話線にBluetoothで接続する提案がなされている(Ericsson社等による提案)。

【0005】また、上記の構内電話に関する従来例としては、特開平08-289339号公報(構内電話サービス提供方法及び装置)、特開平09-009334号公報(PHS用交換装置)が提案されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来例においては次のような問題点があった。

【0007】PHSなどの特別な電話(移動無線電話)とPHS構内電話設備を使用せずに、LAN(Local Area Network)を用いて構内電話を実現しようとする、LANへの移動無線電話接続装置がすぐに動作可能でなければならない、つまり、常時、LANを経由する通信が確立されていなければならない。その理由としては、電話の用途では、電話をかけてすぐに通話を行えることが要求されるが、電話をかけてからLANに接続していたのでは、接続認証などの確認時間が利便性を損なうからである。LAN、移動無線電話接続装置を経由して相手先の移動無線電話に接続する場合でも、相手先の移動無線電話からLAN経由で電話がかかってくる場合でも、その移動無線電話接続装置は常に利用可能でなければならないためである。

【0008】本発明の目的は、それぞれ小電力無線通信機能もしくは光通信機能を有する移動無線電話接続装置と移動無線電話を併せて用いることにより、ネットワー

クを用いた移動型電話を実現可能とした移動無線電話接続装置及び移動無線電話接続システムを提供するものである。

【0009】また、本発明の目的は、移動無線電話が音声の他にテキストデータ等の一般的なデータなどを取り扱える場合、移動無線電話内のテキストと自分が所有するパソコンとの間のデータ交換を行う際に、パソコンが移動無線電話の近くに設置されている場合は、直接に移動無線電話とパソコンとの間でデータ通信を行い、パソコンが移動無線電話の近くにはないが、ネットワークが利用可能な場所にある場合は、移動無線電話接続装置とネットワークを介して、移動無線電話とパソコンを接続することで、データ通信を行うことを可能とした移動無線電話接続装置及び移動無線電話接続システムを提供するものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明によれば、小電力無線通信又は光通信により移動無線電話と第1の通信を行う手段と、ネットワークを介して他の移動無線電話接続装置と第2の通信を行う手段と、前記第1の通信と前記第2の通信を接続する手段と、を有することを特徴とする移動無線電話接続装置が提供される。

【0011】上記の移動無線電話接続装置は、当該移動無線電話接続装置における前記第1の通信及び前記第2の通信並びに他の移動無線電話接続装置における前記第1の通信及び前記第2の通信を介して、当該移動無線電話接続装置と第1の通信を行う移動無線電話と前記他の移動無線電話接続装置と第1の通信を行う移動無線電話との通信を可能としたものであってもよい。

【0012】上記の移動無線電話接続装置は、コンピュータと第3の通信を行う手段と、前記第1の通信と前記第3の通信を接続する手段と、を更に備えていてもよい。

【0013】上記の移動無線電話接続装置は、前記第2の通信と前記第3の通信を接続する手段を更に備え、当該移動無線電話接続装置における前記第1の通信及び前記第2の通信並びに他の移動無線電話接続装置における前記第3の通信及び前記第2の通信を介して、当該移動無線電話接続装置と第1の通信を行う移動無線電話と前記他の移動無線電話接続装置と第3の通信を行うコンピュータとの通信を可能としたものであってもよい。

【0014】上記の移動無線電話接続装置は、初期状態における各移動無線電話の識別子と各移動無線電話接続装置の識別子との対応関係を保持するインシタルロケーションテーブルと、各移動無線電話接続装置のネットワークアドレスを保持する移動無線電話接続装置アドレステーブルと、移動無線電話から他の移動無線電話への発呼があったときに、前記他の移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子を前記インシタルロケーションテーブルから検索する手段と、検索された

移動無線電話接続装置の識別子に対応するネットワークアドレスを前記移動無線電話接続装置アドレステーブルから検索する手段と、検索されたネットワークアドレスの移動無線電話接続装置に、発呼をした移動無線電話の識別子を伴った回線オープン要求を送信する手段と、を備えていてもよい。

【0015】上記の移動無線電話接続装置は、初期状態において接続されていた移動無線電話が移動して他の移動無線電話接続装置と接続された場合の、移動した無線電話の識別子と移動先で接続された移動無線電話接続装置の識別子との対応関係を保持するベーステーブルと、前記回線オープン要求を受信したならば、発呼をした移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子が前記ベーステーブルに保持されているか否かを判断する手段と、発呼をした移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子が前記ベーステーブルに保持されているならば、その移動無線電話接続装置の識別子を伴った否定応答を前記回線オープン要求に対して返信する手段と、前記回線オープン要求に対して前記否定応答を受信したならば、該否定応答に伴われる移動無線電話接続装置の識別子に対応するネットワークアドレスを前記移動無線電話接続装置アドレステーブルから検索する手段と、前記否定応答に伴われる移動無線電話接続装置の識別子に対応する検索されたネットワークアドレスの移動無線電話接続装置に、発呼をした移動無線電話の識別子を伴った回線オープン要求を送信する手段と、を更に備えていてもよい。

【0016】本発明によれば、上記の移動無線電話接続装置と、各移動無線電話の識別子とその移動無線電話が現在通信可能な移動無線電話接続装置の識別子との対応関係を保持するダイナミックロケーションテーブルを備える位置参照サーバと、を備える移動無線電話接続システムにおいて、前記移動無線電話接続装置は、各移動無線電話接続装置のネットワークアドレスを保持する移動無線電話接続装置アドレステーブルと、移動無線電話から他の移動無線電話への発呼があったときに、前記位置参照サーバとの通信により、前記他の移動無線電話の識別子に対応する移動無線電話接続装置の識別子を前記ダイナミックロケーションテーブルから検索する手段と、検索された移動無線電話接続装置の識別子に対応するネットワークアドレスを前記移動無線電話接続装置アドレステーブルから検索する手段と、検索されたネットワークアドレスの移動無線電話接続装置に、発呼をした移動無線電話の識別子を伴った回線オープン要求を送信する手段と、を備えることを特徴とする移動無線電話接続システムが提供される。

【0017】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態について図面を参照して詳細に説明する。

【0018】(1) 構成の説明

図1は本発明の実施形態の構内移動無線電話システムの構成例を示すブロック図である。構内移動無線電話システムは、LAN1、移動無線電話11、21、51、移動無線電話接続装置12、22、52、パーソナルコンピュータ（以下パソコン）13、23、位置参照サーバ92を備える。移動無線電話11、21、51、移動無線電話接続装置12、22、52は、それぞれ、Bluetoothインタフェース11-1、21-1、51-1、12-1、22-1、52-1を備えている。尚、移動無線電話、移動無線電話接続装置、パソコンの設置台数は任意である。

【0019】移動無線電話接続装置12、22、52は、Bluetoothインタフェースによる小電力無線通信機能（もしくは光通信機能）を有しており、同じ通信機能を持つ移動無線電話と交信が可能なソフトウェアを備えている。移動無線電話接続装置12は、パーソナルコンピュータ（以下パソコン）13とインタフェース（USB: Universal Serial Bus）を介して接続されている。同様に、移動無線電話接続装置22は、パソコン23とインタフェース（USB）を介して接続されている。また、移動無線電話接続装置12、22、52は、LAN1のアドレス（IPアドレス及びその下層のMACアドレス等）とネットワーク接続機能を有し、LAN1に常時接続している。移動無線電話11、21、51は、移動無線電話接続装置との交信機能をハードウェアとソフトウェアで有する。

【0020】図4は、移動無線電話接続装置12、22、52、移動無線電話11、21、51、パソコン13、23、位置参照サーバ92のプロトコルの階層を示す説明図である。

【0021】構内移動無線電話システムでは、移動無線電話接続装置、パソコン、移動無線電話が一つの組を作り、これら複数の組が構内のLAN1に設置されている。移動無線電話を所持した使用者が構内を移動した場合、当該移動無線電話は、最も近い移動無線電話接続装置と一定時間毎に交信を行い、その移動無線電話接続装置を中継装置とすることができる。ここで言う一定時間とは、例えば30秒から5分以内である。移動無線電話の移動により新たな中継装置となった移動無線電話接続装置の識別子は、初期状態において移動無線電話と組になっていた移動無線電話接続装置に問い合わせるか、位置参照サーバ92に問い合わせることで得ることができる。

【0022】図2は、構内移動無線電話システムにおいて移動無線電話接続装置12、移動無線電話11、パソコン13が一つの組を構成し、移動無線電話接続装置22、移動無線電話21、パソコン23が一つの組を構成し、移動無線電話接続装置52、移動無線電話51が一つの組を構成することを示す。なお、移動無線電話51は、その携帯者の移動により、移動無線電話接続装置5

2との接続を切断し、移動無線電話接続装置22との接続を確立している。また、1つの移動無線電話接続装置と組を成す移動無線電話の数は1には限定されず、0又は2以上であってもよい。

【0023】また、図2は次に説明する各テーブルを示す。どの移動無線電話接続装置12、22、52も、同一のインシャルロケーションテーブル131、移動無線電話接続装置IPアドレステーブル132を備えており、更に、それぞれ、ベーステーブル133-1、133-2、133-3、リレーテーブル134-1、134-2、134-3を備えている。また、位置参照サーバ92は、ダイナミックロケーションテーブル135を備えている。インシャルロケーションテーブル131は、初期状態において各移動無線電話がどの移動無線電話接続装置と接続されているかを示す。移動無線電話接続装置IPアドレステーブル132は、各移動無線電話接続装置の有するIPアドレスを示す。ベーステーブル133は、初期状態において各移動無線電話接続装置に接続される移動無線電話を示す。また、ベーステーブル133は、初期状態において各移動無線電話接続装置に接続される移動無線電話が移動して他の移動無線電話接続装置と接続されているならば、その移動無線電話に現在接続されている移動無線電話接続装置（リレー移動無線電話接続装置）を示すためのフィールドも有する。リレーテーブル134は、当該移動無線電話接続装置と、初期状態においては接続されていなくて現在接続されている移動無線電話と、その移動無線電話と初期状態において接続されていた移動無線電話接続装置を示す。ダイナミックロケーションテーブル135は、移動無線電話とそれに現在接続されている移動無線電話接続装置との接続関係を示す。テーブル中EORは、End Of Recordを表す。

【0024】図2の例では、移動無線電話51は、初期状態では移動無線電話接続装置52と接続されているが、移動により移動無線電話接続装置52との接続を切断し、移動無線電話接続装置22との接続を確立している。従って、移動無線電話接続装置22のリレーテーブル134-2には、移動無線電話51の識別子Te1_5と移動無線電話51と初期状態において接続されていた移動無線電話接続装置52の識別子Con1_5をフィールドの値として有するレコードが記録されている。また、移動無線電話接続装置52のベーステーブル133-3の移動無線電話の識別子としてTe1_5を有するレコードのリレー移動無線電話接続装置のフィールドには、移動無線電話接続装置22の識別子Con1_2が記録されている。移動無線電話11は、初期状態と同様に移動無線電話接続装置12に接続されているので、移動無線電話接続装置12のベーステーブル133-1のフィールドとして移動無線電話11の識別子Te1_1を有するレコードのリレー移動無線電話接続装置のフ

ィールドはNullであり、他の移動無線電話接続装置のリレーテーブル134には移動無線電話11の識別子と移動無線電話接続装置12の識別子は登録されていない。同様に、移動無線電話21は、初期状態と同様に移動無線電話接続装置22に接続されているので、移動無線電話接続装置22のベーステーブル133-2のフィールドとして移動無線電話21の識別子Te1_2を有するレコードのリレー移動無線電話接続装置のフィールドはNullであり、他の移動無線電話接続装置のリレーテーブル134には移動無線電話21の識別子と移動無線電話接続装置22の識別子は登録されていない。また、移動無線電話51は移動したので、インシャルロケーションテーブル131においては、移動無線電話51の識別子Te1_5に対応した移動無線電話接続装置の識別子はCon1_5であるが、ダイナミックロケーションテーブル135においては、移動無線電話51の識別子Te1_5に対応した移動無線電話接続装置の識別子はCon1_2である。一方、移動無線11は移動していないので、インシャルロケーションテーブル131においてもダイナミックロケーションテーブル135においても、移動無線電話11の識別子Te1_1に対応した移動無線電話接続装置の識別子はCon1_1である。同様に、移動無線21も移動していないので、インシャルロケーションテーブル131においてもダイナミックロケーションテーブル135においても、移動無線電話21の識別子Te1_2に対応した移動無線電話接続装置の識別子はCon1_2である。

【0025】図3は移動無線電話接続装置12のハードウェア構成を示すブロック図である。移動無線電話接続装置12は、小電力無線通信を行うBluetoothインタフェース12-1、LAN1に接続するLANインタフェース12-2、パソコンに接続するUSBインタフェース12-3、ワークメモリ12-4を備えた移動無線電話接続装置各部を制御するCPU12-5、通信情報を一時的に蓄えるバッファメモリ12-6、プログラムを格納したプログラムメモリ12-7、電源等から構成されるパワーユニット12-8から構成されている。上記では、移動無線電話接続装置は小電力無線通信機能や光通信機能を有するものとして説明してきたが、図3は移動無線電話接続装置の通信機能がBluetoothにより実現されていることを示している。尚、移動無線電話接続装置22、52のハードウェア構成も上記と同様である。

【0026】移動無線電話接続装置12、22、52は、Bluetoothインタフェースによる小電力無線通信機能（もしくは光通信機能）を有するものであり、移動無線電話11、21、51も同じ通信機能を有する。更に、移動無線電話接続装置12、22、52並びに移動無線電話11、21、51は、小電力無線通信機能（もしくは光通信機能）により、電話番号通知と電話音声伝達とメッセージ通信の機能を有する。

【0027】また、移動無線電話接続装置12、22、52は、その移動無線電話接続装置の識別子、移動無線電話接続装置を基地とする移動無線電話の識別子、移動無線電話接続装置が小電力無線機能（もしくは光通信機能）により交信できる移動無線電話の識別子、LAN1に接続されると共に移動無線電話接続装置からデータ送信可能な複数の装置の識別子と対応するLANアドレスの対応表を、移動無線電話接続装置内に記録し、保持することが可能であり、他の移動無線電話接続装置からLAN1を通じて前記各識別子やLANアドレスの対応表を参照することが可能な機能を有する。

【0028】また、移動無線電話接続装置12、22、52は、移動無線電話から伝達された電話番号を、LAN1のアドレスに翻訳し、そのアドレス先の移動無線電話接続装置に電話番号を伝える機能を有する。アドレス先の移動無線電話接続装置は、伝達された移動無線電話の識別子を、予め記憶している接続可電話識別子リストと照合し、合致した移動無線電話接続装置識別子と受入可の旨を送り元に返す。このシーケンスにより、2台の移動無線電話がリンクし、必要な音声データを交換する。電話の終了は、どちらか一方の移動無線電話から終了通知を送り、残りの片方の移動無線電話が受けて承諾通知を返すことにより、通信を終了する。

【0029】また、移動無線電話接続装置12、22、52の識別子と、接続されている移動無線電話の識別子は、位置参照サーバ92に登録されている。移動無線電話接続装置12、22、52は、上述したように、移動無線電話接続装置識別子とそのLANアドレスの対応表を内蔵している。

【0030】構内に多数の移動無線電話接続装置12、22、52を配置した構成において、電話の相手が構内を移動した場合、移動した使用者が所持した移動無線電話は、小電力無線通信機能（もしくは光通信機能）により一定時間単位で近くの移動無線電話接続装置と交信する。移動無線電話接続装置は、その電話識別子と、その移動無線電話の基地となる移動無線電話接続装置の識別子を、接続可電話識別子リストとして保持する。次に、その移動無線電話の移動無線電話接続装置に、移動無線電話を中継する移動無線電話接続装置の識別子を通知する。移動無線電話接続装置は、移動無線電話の移動先として中継する移動無線電話接続装置の識別子を保持する。次に、移動無線電話識別子、中継移動無線電話接続装置識別子に対応させた表を、移動無線電話の現在の位置情報として、LAN1内の位置参照サーバ92に登録する。

【0031】また、移動無線電話接続装置12、22、52は、移動無線電話が構内のどの位置にあるかを示す一覧を予め記憶している位置参照サーバ92に問い合わせる機能を有する。これにより、電話をかけた時に、相手の移動無線電話がどの移動無線電話接続装置に近い

などを得ることができるように構成されている。

【0032】移動無線電話接続装置12、22、52から電話相手の移動無線電話に接続する場合、相手の移動無線電話接続装置に問い合わせ、中継する移動無線電話接続装置の識別子を知り、中継する移動無線電話接続装置につなぐことで、相手の電話が構内を移動している場合でも、電話を接続することができるように構成されている。

【0033】また、別の接続方法は、移動無線電話接続装置12、22、52から位置参照サーバ92に問い合わせ、中継する移動無線電話接続装置の識別子を得て、中継する移動無線電話接続装置につなぐことも可能である。

【0034】また、移動無線電話11、21、51と、LAN1に接続されたパソコン13、23から、電話音声の他に、メッセージを送受信することができるように構成されている。

【0035】自分が専有するパソコンに対して、移動無線電話11、21、51からデータを送信する場合で、移動無線電話11、21、51が移動無線電話接続装置に接続されている場合は、電話の移動がないことを登録識別子参照を行うことで、直接つなぐことができる。この場合、LAN1のその時の速度にかかわらず最大データ転送が得られるように構成されている。

【0036】また、移動無線電話11、21、51が音声の他にテキストメッセージなどを取り扱える場合、移動無線電話内のテキストと自分が専有するパソコンとの間のテキストメッセージ交換を行う際に、移動無線電話から当該パソコンへのデータアクセスにおいて、当該パソコンが近くに設置されている場合は、直接に移動無線電話と当該パソコンとの間でテキストメッセージ交換を行い、LANが利用可能な構内からの場合は、近くの移動無線電話接続装置からLAN1を経由し、当該パソコンが接続されている移動無線電話接続装置経由で当該パソコンに接続することで、テキストメッセージ交換を行う。

【0037】(2) 動作の説明

次に、本発明の実施形態の動作について図1～図8を参照して詳細に説明する。

【0038】図5は、移動無線電話51が移動して、移動無線電話接続装置52との接続を切断し、移動無線電話接続装置22との接続を確立するときの動作を示す。

【0039】図5を参照すると、まず、移動無線電話51は、移動無線電話接続装置22に回線オープン要求(Open RQ (Open Request))を送信し(S501)、移動無線電話接続装置22は、移動無線電話51にオープン肯定応答(Open ACK (Open Acknowledge))を返信する(S501)。次に、移動無線電話51は、移動無線電話接続装置22に自身の識別子Tel_5を伴った位置登録要求(Location Reg R

Q(Location Registration Request))を送信する(S503)。次に、移動無線電話接続装置22は、リレーテーブル134-2に移動無線電話接続装置のフィールドの値として移動無線電話接続装置52の識別子Conl_5、移動無線電話のフィールドの値として移動無線電話51の識別子Tel_5を有するレコードを登録する(S504)。なお、移動無線電話接続装置52の識別子Conl_5は、移動無線電話接続装置22が有するイニシャルロケーションテーブル131から移動無線電話の識別子Tel_5に対応する移動無線電話接続装置の識別子として検索されたものである。次に、移動無線電話接続装置22は、移動無線電話51に位置登録肯定応答(LocationRegACK(Location Registration Acknowledge))を送信する(S505)。

【0040】次に、移動無線電話接続装置22は移動無線電話接続装置52に回線オープン要求(OpenRQ)を送信し(S506)、移動無線電話接続装置52は移動無線電話接続装置22にオープン肯定応答(OpenACK)を送信する(S507)。次に、移動無線電話接続装置22は、移動無線電話接続装置52に位置登録要求(LocationRegRQ)を送信する(S508)。この位置登録要求は、移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2と移動無線電話51の識別子Tel_5を伴う。次に、移動無線電話接続装置52は、ステップS508で受信した位置登録要求が伴った移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2と移動無線電話51の識別子Tel_5を使用して、移動無線電話の識別子のフィールドの値として移動無線電話51の識別子Tel_5を有するベーステーブル133-3のレコードのリレー移動無線電話接続装置のフィールドに移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2を登録する(S509)。次に、移動無線電話接続装置52は、移動無線電話接続装置22に位置登録肯定応答(LocationRegACK)を送信する(S510)。

【0041】次に、移動無線電話接続装置52は、位置参照サーバ92に回線オープン要求(OpenRQ)を送信し(S511)、位置参照サーバ92は、移動無線電話接続装置52にオープン肯定応答(OpenACK)を送信する(S512)。次に、移動無線電話接続装置52は、位置参照サーバ92に位置登録要求(LocationRegRQ)を送信する(S513)。この位置登録要求は、移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2と移動無線電話51の識別子Tel_5を伴う。次に、位置参照サーバ92は、ステップS513で受信した位置登録要求が伴った移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2と移動無線電話51の識別子Tel_5を使用して、移動無線電話の識別子のフィールドの値として移動無線電話51の識別子Tel_5を有するダイナミックロケーションテーブル135のレコ

ードのリレー移動無線電話接続装置のフィールドに移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2を登録する(S514)。次に、位置参照サーバ92は、移動無線電話接続装置52に位置登録肯定応答(LocationRegACK)を送信する(S510)。

【0042】上記のステップS501~S515の動作により、テーブル134-2、133-3、135の値は図2に示すようになる。

【0043】図6は移動無線電話11から移動無線電話51に電話を掛けた場合のシーケンス図である。即ち、図6は、移動無線電話11から、移動無線電話接続装置12、LAN1、移動無線電話接続装置22を経由して、移動無線電話51に電話を掛けた場合を示している。図6の例では、位置参照サーバ92を利用しない。

【0044】図6を参照すると、まず、移動無線電話11は、移動無線電話11に接続されている移動無線電話接続装置12に回線オープン要求601を送信する(S601)。回線オープン要求は、移動無線電話11の電話番号Tel_5を伴う。移動無線電話接続装置12は、イニシャルロケーションテーブル131から電話番号Tel_5に対応する移動無線電話接続装置の識別子Conl_5(Console#5の略)を検索し(S602)、移動無線電話接続装置IPアドレステーブル132から識別子Conl_5に対応するIPアドレスIP_5を検索し(S603)、IPアドレスIP_5を用いて、移動無線電話接続装置5に回線オープン要求を送信する(S604)。移動無線電話接続装置52は、ベーステーブル133-3に電話番号TEL_5に対応したリレー移動無線電話接続装置の識別子Conl_2があるので、移動無線電話51は、リレー移動無線電話接続装置22に接続されていると判断し(S605)、否定応答NAK(Negative acknowledge)を移動無線電話接続装置22に返信する(S606)。否定応答は、移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2を伴う。否定応答を受信した移動無線電話接続装置22は、否定応答に伴われていた移動無線電話接続装置22の識別子Conl_2に対応したIPアドレスIP_2を移動無線電話接続装置IPアドレステーブル132から検索し(S607)、IPアドレスIP_2を用いて、移動無線電話接続装置2に回線オープン要求を送信する(S604)。移動無線電話接続装置22は、回線オープン要求を受信すると、回線オープン要求に伴われていたTel_5がリレーテーブル134-2に記録されていることを確認して(S609)、移動無線電話51に回線オープン要求を送信する(S610)。移動無線電話接続装置22に接続されている移動無線電話51は、回線オープン要求を受信すると、オープン肯定応答(OpenACK)を移動無線電話接続装置22に返信する(S611)。移動無線電話接続装置22は、移動無線電話51からオープン肯定応答を受信すると、それを移動無線電

話接続装置12に転送し(S612)、移動無線電話接続装置12は、移動無線電話接続装置22からオープン肯定応答を受信すると、それを移動無線電話11に転送する(S613)。この後、移動無線電話11と移動無線電話51との間で通信が行われる(S614)。通信の終了の際の回線の切断の手続きは、移動無線電話11又は移動無線電話51が切断要求(DiscRQ(Disconnection Request))を送信することにより始まる。ここでは、移動無線電話51が切断要求を送信するとすると、まず、移動無線電話51は、移動無線電話接続装置22に切断要求を送信する(S615)。移動無線電話接続装置22は、移動無線電話51から切断要求を受信すると、それを移動無線電話接続装置12に転送し(S616)、移動無線電話接続装置12は、移動無線電話接続装置22から切断要求を受信すると、それを移動無線電話11に転送する(S617)。移動無線電話11は、移動無線電話接続装置12から切断要求を受信すると、切断肯定応答(DiscACK(Disconnection Acknowledge))を移動無線電話接続装置12に送信する(S618)。移動無線電話接続装置12は、移動無線電話11から切断肯定応答を受信すると、それを移動無線電話接続装置22に転送し(S619)、移動無線電話接続装置22は、移動無線電話接続装置12から切断肯定応答を受信すると、それを移動無線電話51に転送する(S620)。これにより通信が切断される。

【0045】図7は同様に、移動無線電話11から、移動無線電話接続装置12、LAN1、移動無線電話接続装置22を経由して、移動無線電話51に電話を掛けた場合を示しているが、中継する移動無線電話接続装置22を位置参照サーバ92に問い合わせる。

【0046】図7を参照すると、まず、移動無線電話11は、移動無線電話11に接続されている移動無線電話接続装置12に回線オープン要求601を送信する(S701)。回線オープン要求は、移動無線電話11の電話番号Tel__5を伴う。次に、移動無線電話接続装置12は、位置参照サーバ92に回線オープン要求を送信する(S702)。次に、位置参照サーバ92は、移動無線電話接続装置12にオープン肯定応答(OpenACK)を返信する(S703)。次に、移動無線電話接続装置12は、登録位置通知要求(LocationRegRQ)を位置参照サーバ92に送信する(S704)。登録位置通知要求は、移動無線電話11の電話番号Tel__5を伴う。次に、位置参照サーバ92は、ダイナミックロケーションテーブル135から電話番号に対応したリレー移動無線電話接続装置の識別子Conl__2を検索し(S705)、識別子Conl__2を伴った登録位置肯定応答を移動無線電話接続装置12に返信する(S706)。これから後のステップS706～S720は、図6のステップS607～S620と同一であるので、これらのステップの説明は省略する。

【0047】以上説明したように、本発明の実施形態によれば、移動無線電話11から、移動無線電話11のBluetoothインタフェース11-1及び移動無線電話接続装置12のBluetoothインタフェース12-1を経由して、移動無線電話接続装置12に接続すると、移動無線電話接続装置12は、LAN1、移動無線電話接続装置22、移動無線電話接続装置22のBluetoothインタフェース22-1、移動無線電話51のBluetoothインタフェース51-1を経由して、移動無線電話51に接続する。移動無線電話11から移動無線電話51に対する接続が、移動無線電話接続装置22を経由してつながることを、移動無線電話接続装置12は、位置参照サーバ92もしくは移動無線電話51にとっての移動無線電話接続装置52に問い合わせることで知ることができるので、構内移動無線電話システムの運用が可能になる。

【0048】図8は、移動無線電話11とパソコン13が移動無線電話接続装置12を介して通信をする場合のシーケンス図を示す。

【0049】図8を参照すると、まず、移動無線電話11は、移動無線電話接続装置12に回線オープン要求(OpenRQ)を送信する(S801)。回線オープン要求は、接続先としてのパソコン13の識別子PC__1を伴う。移動無線電話接続装置12は、パソコンPC__1が自移動無線電話接続装置12に接続されていることを認識する(S802)。移動無線電話接続装置12は、ステップS801で受信した回線オープン要求に伴われていたパソコン13の識別子PC__1を利用して、パソコン13に回線オープン要求(OpenRQ)を送信し(S803)、パソコン13は、移動無線電話接続装置12にオープン肯定応答(OpenACK)を返信する(S804)。

【0050】次に、移動無線電話11とパソコン13はデータ通信を行う(S805)。通信の終了の際の回線の切断の手続きは、移動無線電話11又はパソコン13が切断要求(DiscRQ)を送信することにより始まる。ここでは、パソコン13が切断要求を送信するとすると、まず、パソコン13は、移動無線電話接続装置12に切断要求(DiscRQ)を送信する(S806)。移動無線電話接続装置12は、パソコン13から切断要求を受信すると、それを移動無線電話11に転送する(S807)。移動無線電話11は、移動無線電話接続装置12から切断要求を受信すると、切断肯定応答(DiscACK)を移動無線電話接続装置12に送信する(S808)。移動無線電話接続装置12は、移動無線電話11から切断肯定応答を受信すると、それをパソコン13に転送する(S809)。これにより通信が切断される。

【0051】なお、本実施形態のLANをインターネット等のWAN(Wide Area Network)に置き換えることにより、遠隔の地の間でも移動無線電話接続装置を利用し

て移動無線電話で通信を行うことが可能となる。また、LANをWANで接続してVPNを構築することによっても、遠隔の地のオフィス等の間でも移動無線電話接続装置を利用して移動無線電話で通信を行うことが可能となる。

【0052】また、上記の実施形態では、移動無線電話、接続装置、パソコン及び位置参照サーバはTCP/IPにより通信を行うとしたが、TCP/IPの代わりにUDP/IPにより通信を行っても良い。

【0053】更に、上記の実施形態では、移動無線電話と接続装置はBluetoothにより通信を行うとしたが、この他の小電力無線方式により通信を行っても良い。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば次のような効果が得られる。

【0055】(1) 使い慣れている公衆移動無線電話とは別な構内移動無線電話を使うと、使い慣れない構内移動無線電話の機能を生かしきれず、また、構内移動無線電話に搭載される新規機能の追加に伴い、旧型の構内移動無線電話では例えば数年後には、新型の構内移動無線電話に搭載される最新機能を使えないことになってしまうが、本発明では、移動無線電話接続装置を設けることにより、ネットワークを使用して電話をかける場合でも、公衆移動無線回線を使用して電話をかける場合でも、同一の移動無線電話を使えるようにすることが可能となり、2つの電話の使用の操作習熟と2つの電話の間のデータの移動を不要にすることができる。

【0056】(2) コンピュータに小電力無線通信もしくは光通信を行うインタフェースとネットワークに接続するインタフェースを搭載して、ソフトウェアで構内移動無線電話を構成する方法をとった場合、コンピュータのOSが変わる度にデータ通信のための設定が変わり、また、コンピュータのOSではMTBFが必ずしも長くないため、通信不可能となる場合があるが、本発明では、コンピュータのOS変更などに左右されない、安定した構内移動無線電話システムを構成することができる。

【0057】(3) 上記(2)で述べたようにコンピュータにおいてソフトウェアで構内移動無線電話を構成した場合、コンピュータのOSの立ち上げに数分かかり、ネットワークとの接続も時間がかかるため、電話が使える時間が限られることになるが、本発明では、移動無線電話接続装置により、いつでも使用することができる構内移動無線電話を提供することができる。

【0058】(4) 移動無線電話接続装置は、必要最小限の機能を持った装置であるため、常時、電源をオン状態にしておいた場合でも問題が少ない。

【0059】(5) 位置参照サーバと移動無線電話接続装置との両方で、移動無線電話の位置を記録しているため、例えば位置参照サーバが不調になった場合でも、位置参照サーバを利用せずに移動無線電話接続装置により移動無線電話がどこにあるかを確実に把握して移動無線電話を接続することができる。

【0060】(6) 移動無線電話及び移動無線電話接続装置が、小電力無線通信機能として例えばBluetoothによる通信機能を有する場合、電波到達範囲が狭いので、移動無線電話接続装置で中継することができる移動無線電話の範囲が狭く、移動無線電話の位置を数メートルの範囲まで特定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の構内移動無線電話システムの全体構成を示す図である。

【図2】本発明の実施形態の構内移動無線電話システムの移動無線電話接続装置、移動無線電話、パソコン、位置登録サーバが有するテーブルを示す図である。

【図3】本発明の実施形態の移動無線電話接続装置のハードウェア構成を示すブロック図である。

【図4】本発明の実施形態の移動無線電話接続装置、移動無線電話、パソコン及び位置参照サーバのプロトコルの階層を示す概念図である。

【図5】本発明の実施形態の移動無線電話が移動した時の位置登録の動作を説明するためのシーケンス図である。

【図6】本発明の実施形態の移動無線電話から他の移動無線電話に電話をかけた場合の位置登録サーバへの問い合わせを行わない動作を説明するためのシーケンス図である。

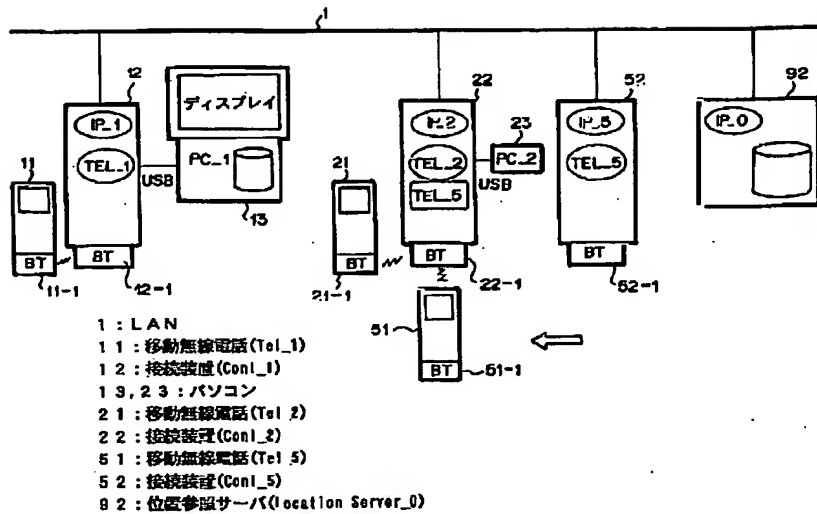
【図7】本発明の実施形態の移動無線電話から他の移動無線電話に電話をかけた場合の位置参照サーバへの問い合わせを行う動作を説明するためのシーケンス図である。

【図8】本発明の実施形態の移動無線電話とパソコンが移動無線電話接続装置を介して通信をする場合のシーケンス図である。

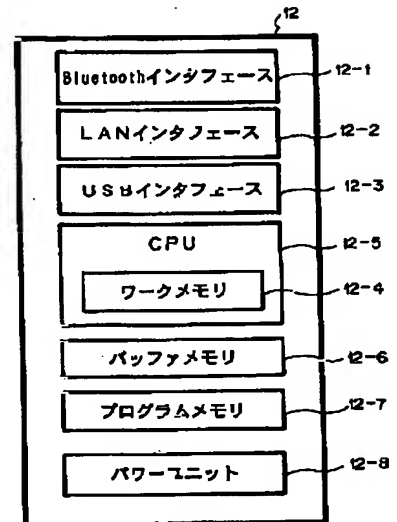
【符号の説明】

- 1 LAN
- 11、21、51 移動無線電話
- 12、22、52 移動無線電話接続装置
- 13、23 パソコン
- 92 位置参照サーバ
- 12-1 Bluetoothインタフェース
- 12-2 LANインタフェース
- 12-3 USBインタフェース
- 12-5 CPU

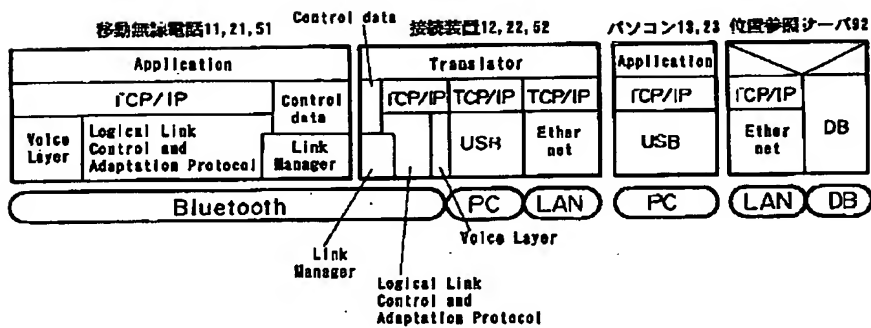
【図 1】



【図3】

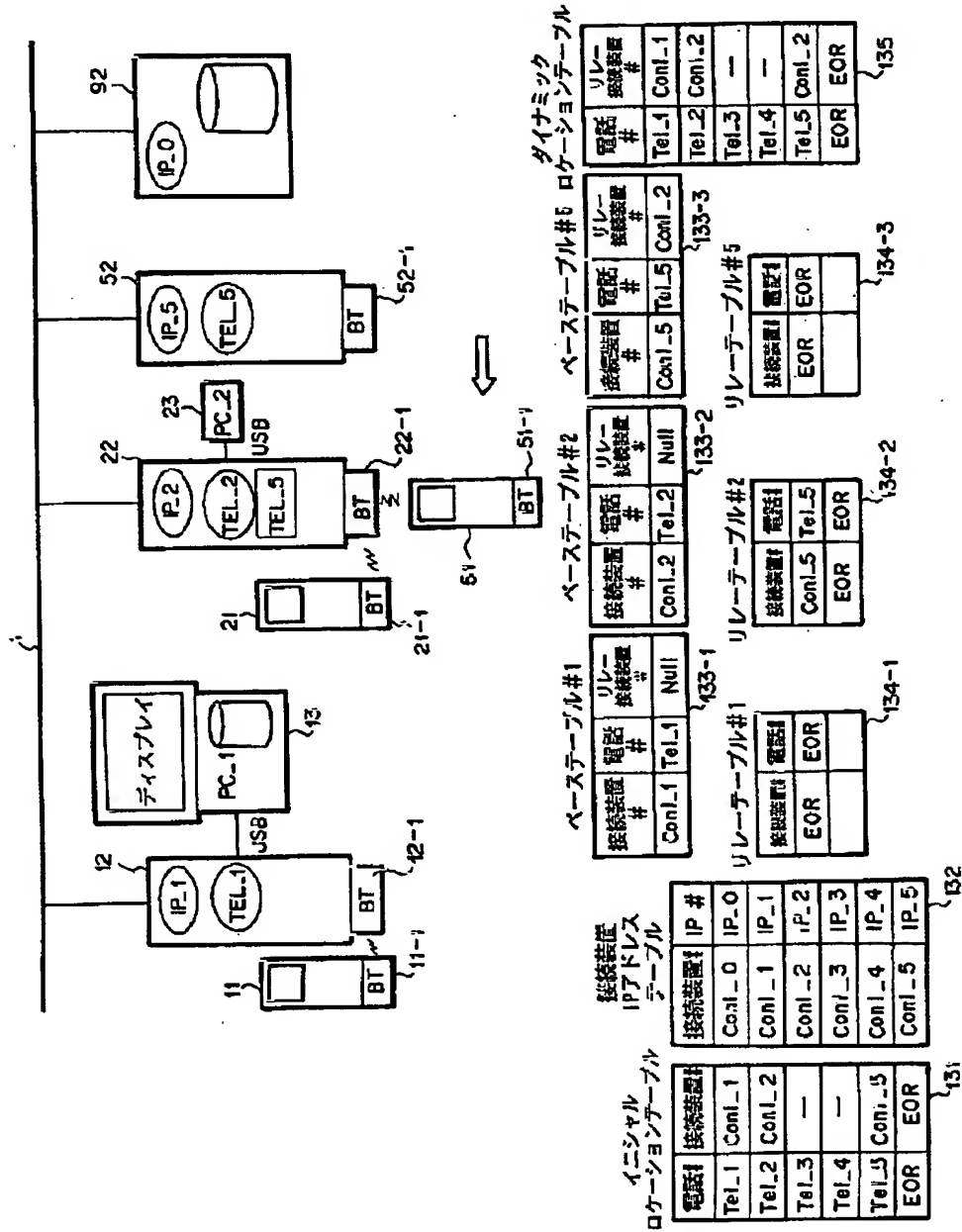


【図4】

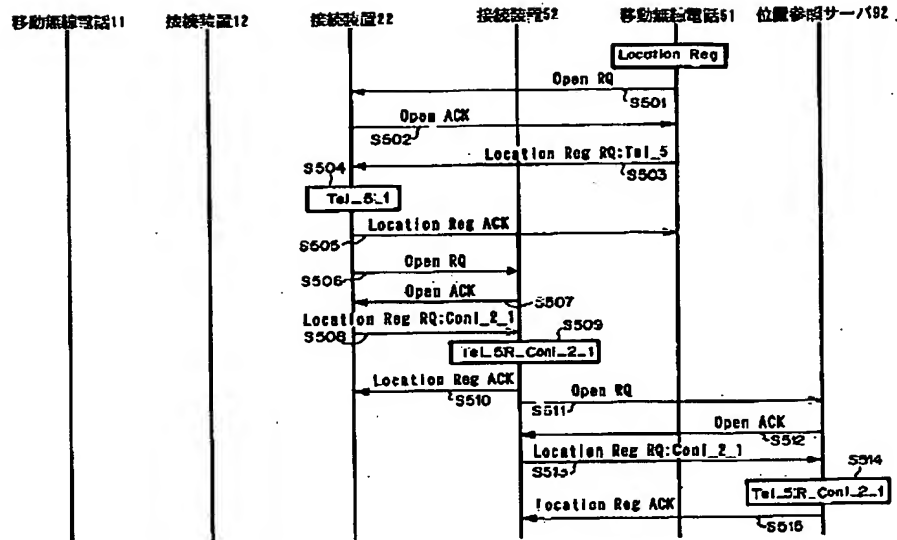


BEST AVAILABLE COPY

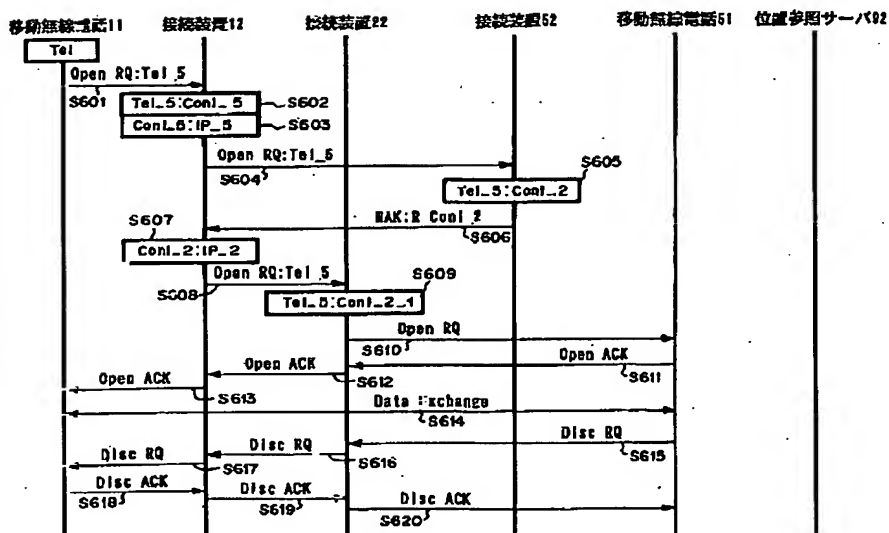
【図2】



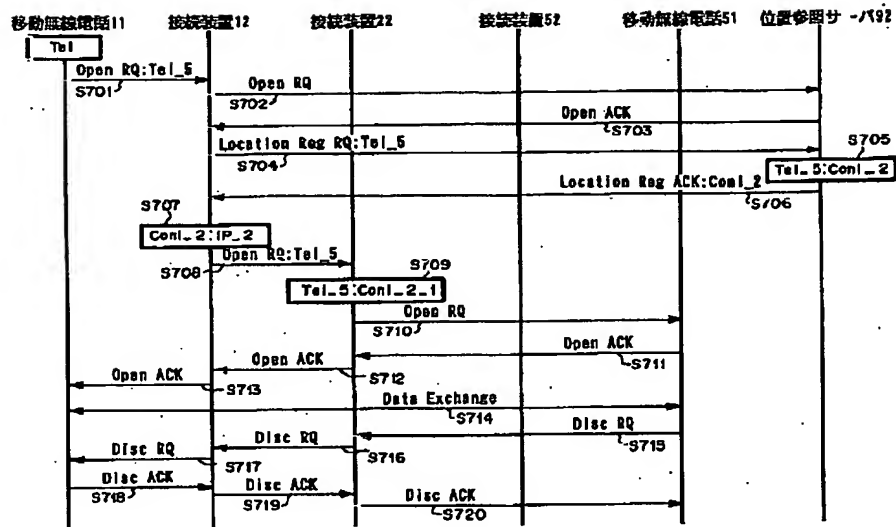
【図5】



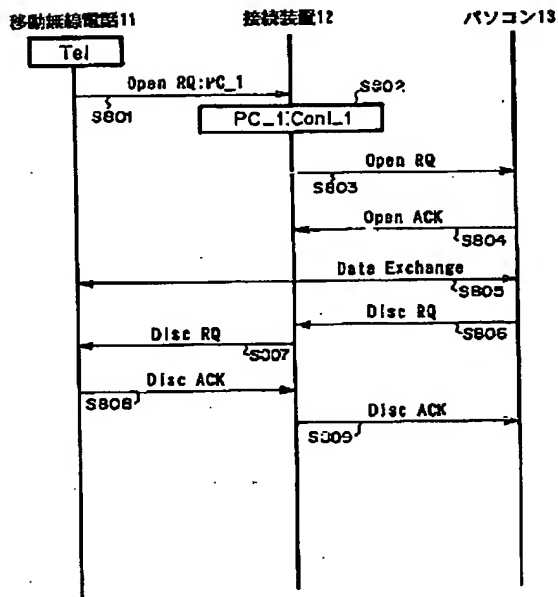
【図6】



【図7】



【図8】



BEST AVAILABLE COPY

フロントページの続き

Fターム(参考) 5K024 AA02 CC01 CC09 CC11 CC14
DD01 DD04 EE01 FF05 GG01
GG03
5K033 AA03 CB01 DA02 DA19 DA20
DB16
5K049 AA18 BB04 BB11 BB19 FF01
FF11 FF32 FF37 KK02 KK12
5K067 AA34 BB04 BB08 DD17 DD23
DD24 DD51 EE02 EE10 EE23
EE35 EE37 FF03 HH22 HH23
JJ64 KK15
5K101 KK20 LL02 LL12 MM04 MM06
NN21 PP03 QQ07 QQ11 TT05
UU18